

Waldbrandgefahr in Europa – natürlich oder menschengemacht?

Nach einer Idee von Dr. Monika Pohlmann



© Toa55/iStock/Getty Images Plus

Mehr und mehr haben wir mit Waldbränden und ihren Auswirkungen zu kämpfen. Dabei sind die heutigen weltweiten Flächenbrände selten natürlichen Ursprungs, sondern menschengemacht. Fahrlässigkeit, Brandstiftung und Brandrodung sind hierbei die Hauptursachen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben anhand dieser Materialien das Wissen, wie Feuer den ökologischen Kreislauf prägt und verändert. Darüber hinaus erlangen sie Erkenntnis zu Ursachen und Folgen der Waldbrände in Deutschland, auch im Kontext des Klimawandels. Die Lernenden werden sich bewusst, welche Möglichkeiten der Verhaltens- und Regeländerung zu einer Reduzierung der Waldbrandgefahr führen können.

Waldbrandgefahr in Europa – natürlich oder menschengemacht?

Oberstufe

Nach einer Idee von Dr. Monika Pohlmann

Hinweise	1
M1: Natürliche Waldbrände	4
M2–M4: Waldbrandrisiko	6
M5: Waldbrandursachen	11
Lösungsvorschläge	14

VORSCHAU

Kompetenzprofil:

Sachkompetenz	Waldbrände als natürliches Phänomen verstehen, ökologische Folgen durch Waldbrände und die wechselseitige Beeinflussung von Erderwärmung und Waldbrand erkennen, Treibhausgasemissionen durch Wald- und Savannenbrände einordnen
Methodenkompetenz	anhand von Texten, Diagrammen und Karten die Waldbrandrisikogebiete Deutschlands und die Prognose zur Veränderung der Waldbrandgefahr in Europa auswerten
Urteilskompetenz	Komplexität von Waldbränden und deren Ursachen und Folgen erkennen und bewerten, beurteilen welche Maßnahmen zur Reduzierung der Waldbrandgefahr sinnvoll sind
Handlungskompetenz	Hauptursache von Waldbränden herausarbeiten und auf die eignen Verhaltensweisen hin überprüfen und anpassen

Fachübergreifende Aspekte:

Biologie: Auswirkungen auf das Ökosystem Wald und generell Flora und Fauna weltweit.

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

DA Datenauswertung

KA Kartenarbeit

TA Textarbeit

Thema	Material	Methode
Natürliche Waldbrände	M1	TA
Waldbrandrisiko	M2–M4	DA, KA, TA
Waldbrandursachen	M5	DA, TA

Waldbrandursachen: Ohnmacht oder Achtsamkeit?

M5

Aktuell (Sommer 2023) erlebt Kanada die schlimmste Waldbrandsaison in seiner Geschichte. Experten sehen die immer extremeren Feuer auch als Folge der Klimakrise, die unter anderem zu ausgetrockneten Böden führt, die dann wiederum leichter brennen und sich die Feuer weiter ausbreiten lassen. Die Menschen müssen Städte verlassen, da diese durch die Feuer bedroht werden oder verlieren ihre Häuser und Dörfer komplett.

Unterhalb der Regenwaldgebiete Zentralafrikas kommt es immer wieder zu Waldbränden. In den dortigen Savannengebieten gehören Lauffeuer zur natürlichen Dynamik. Tatsächlich ist Afrika ein Hotspot der globalen Feueraktivität: 70 % der jährlich verbrannten Erdoberfläche geht auf den Kontinent zurück. Dabei entsteht rund die Hälfte der weltweit auf Feuer zurückzuführenden Treibhausgase.

In Deutschland gibt es jedes Jahr zahlreiche Waldbrände. Im Jahr 2022 wurden vom Landwirtschaftsministerium insgesamt 2.397 Waldbrände **registriert**, sie zerstörten eine Fläche, die so groß ist wie die ostfriesische Insel Borkum (3.058 ha). Damit verlor das Land 2022 die zweitgrößte Waldfläche durch Brände seit Beginn der Aufzeichnungen 1977.

Die verbrannte Waldfläche lag dabei über dreimal höher als der jährliche Durchschnittswert mit 847 ha (seit 1991). Die Anzahl der Brände lag ebenfalls über dem Mittelwert (1.160). Betroffen waren vor allem die Wälder in Brandenburg und Sachsen.

Quelle: verändert nach <https://www.rnd.de/wissen/waldbraende-aktuell-satelliten-karte-der-nasa-zeigt-alle-feuer-weltweit-7MERIAUAR5DCFKNRIHV2RWFSCY.html>; Waldbrände: Nasa-Satellitenkarte zeigt Feuer auf der ganzen Welt, Kristina Auer, 21.08.2023

Aufgabe 2

Waldbrandtypologie	Ökologische Folgen
Erdfeuer	Wurzeln und Samen verbrennen, damit wird der Wald nachhaltig geschädigt. Die Temperatur beträgt 70–100 °C in der Streu- und Bodenschicht.
Lauffeuer	Oberflächenfeuer; auf dem Boden liegendes Brandgut wie Streu, Humus oder Totholz verbrennt. Auch oberirdische Pflanzenteile, besonders in Nadelholzkulturen, verbrennen. Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Bäumen hängt von der Rindendicke ab. Es kann zu Nährstoffmangel im Wald führen, weil auch die Streu verbrennt. Die Demineralisation bleibt weitgehend aus. Die Temperatur beträgt 70–100 °C in der Streu- und Bodenschicht, in einer Höhe von 0,5–1 m nicht mehr als 500 °C.
Kronenfeuer	Feuer schlagen bis in die Baumwipfel hoch. Es kommt zu einer raschen Ausbreitung des Brandes.
Vollfeuer	Sie bringen Temperaturen bis über 1000 °C mit sich und vernichten damit alle Holzgewächse. Die Regenerationsfähigkeit des Waldes kann dauerhaft geschädigt werden.

© RAABE 2023

Aufgabe 3

Auf der Karte wird die Veränderung der Waldbrandgefahr in Europa gezeigt. Auf der linken Seite ist die Ausgangslage zu erkennen, die den Zustand von 1961–1990 zeigt.

Zu dieser Zeit gab es eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit für Waldbrände in Portugal, Spanien, Italien und Griechenland. Der Großteil von Frankreich, Bulgarien, Ungarn der Tschechischen Republik und Teile von Polen und Ostdeutschland hatten eine hohe Wahrscheinlichkeit.

Auf der rechten Seite ist die gleiche Karte abgebildet mit der berechneten Prognose für die Jahre 2041–2070.

Die Prognose zeigt eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit für Waldbrände in Portugal, Spanien, Italien, Griechenland, Bulgarien und den Großteil von Frankreich. Die hohe Waldbrandgefahr hat sich ausgeweitet auf Rumänien, ganz Ungarn, Belgien, fast ganz Deutschland und die Südspitze von Schweden.

Ursache dafür ist die globale Erwärmung und die daraus resultierenden klimatischen Veränderungen, die eine Zunahme von Tagen mit hoher Feuergefahr und eine Verlängerung der Feuersaison verursachen. Auch in Deutschland wird sich mit zunehmender Klimaerwärmung die Gefahr für Waldbrände deutlich erhöhen.

M5

Aufgabe 1

Mögliche Schwerpunkte:

Wälder sind wichtig für die Biodiversität. Sie bieten vielen unterschiedlichen Lebewesen Nahrung und Heimat. Dabei gilt: Je artenreicher ein Wald ist, desto widerstandsfähiger ist er gegenüber Umwelteinflüssen, beispielsweise invasiven Arten oder Klimaerwärmung. Deshalb wird stellenweise Abschied von Monokulturen, z. B. reinen Fichtenwäldern, genommen.

Klimaschutz:

- Fixierung von Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffsенке
- Verbesserte Luftqualität
- Nadeln und Blätter filtern Giftstoffe und Staub aus der Luft
- Produktion großer Mengen an Sauerstoff
- Schutz vor Lawinen, Erdbeben und Steinschlag
- Sicherheit für Lebewesen, Verkehrswege und Häuser, z. B. in Gebirgslagen
- Schutz vor Bodenerosion, fruchtbarer Boden wird durch Wind und Regen nicht abgetragen
- Wasserschutz, da Waldböden Wasser speichern und filtern
- Verringerung der Gefahr von Überschwemmungen bei Starkregen oder Schneeschmelze
- Schatten und Verdunstungskälte der Wälder wirken kühlend wie eine natürliche Klimaanlage
- Erholungsraum für Menschen, „Waldbad“ schenkt Lebensqualität
- ...

Biodiversität:

- Wälder in Mitteleuropa sind artenreichste Ökosysteme, mit beispielsweise 40 einheimischen Baumarten
- Zahlreiche ökologische Nischen, die Nahrung, Brutstätten und Refugien für viele Tierarten darstellen
- In Deutschland, nach der Landwirtschaft, die flächenmäßig bedeutendste Landnutzungsform mit einem Anteil von 31 Prozent, 11 Mio. Hektar
- Je artenreicher ein Wald, desto widerstandsfähiger ist er gegenüber Umwelteinflüssen wie invasive Arten, Klimaerwärmung und Wetterextreme
- Deshalb sollten Mischwälder den Monokulturen vorgezogen werden
- Für die Entwicklung nachhaltiger Nutzungskonzepte sind Waldsimulationsmodelle ein wichtiges Analysewerkzeug
- ...